



PL sorozat

Analog beállító-szervek digitális stabilitással

Ahogy a technika változik egyre több készülék rendelkezik digitális beállítással. Jólehet ez nagyon sok készüléknél előnyös, nem feltétlenül előnyös egy asztali tápegységnél. Nagyon sok felhasználó jobban szereti a gyors és egyszerű feszültség és árambeállítást lehetővé tevő analog beállítást.

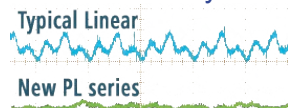
A digitális beállítás nagyobb pontosságot biztosít, de gyakran az egyszerű beállítás kárára. Ezeket szem előtt tartva a PL-sorozat visszatért az elődök analog beállítási módjához.

Az analog kezelőszervek fő hátránya a stabilitás és biztonság hiánya. A potenciométerek beállítása idővel megváltozhat, de ennél is nagyobb hátrány, hogy a beállítást véletlenül is meg lehet változtatni, komoly következményeket okozva.

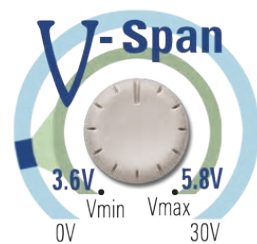
A PL sorozat u.n. **S-Lock** funkcióval rendelkezik. A **Lock-gombot** megnyomva, az analog kezelőszerven beállított feszültség/áram értéke a belső digitális áramkörre kerül. Ez nemcsak teljes biztonságot, de kiemelkedő stabilitást is jelent mivel ettől kezdve a beállítást a készülékbe épített műszer-minőségű DAC biztosítja.



Lineáris szabályozás - kiemelkedően alacsony zaj



A legkisebb zajt, és a legjobb transziens viselkedést az analog szabályozású tápegységek biztosítják. A legtöbb lineáris szabályozású tápegység kimenő zaja nem haladja meg a 2 mVeff értéket. Az új PL sorozatú tápegységeknél ez az érték még ennél is lényegesen kisebb, mindössze 0.4 mVeff érték (a specifikációban megadott feltételek mellett)



V-span funkció

Sokszor előfordul, hogy a tápfeszültség csak egy adott tartományban változhat, nem mehet egy sőt érték fölé, ill. alá. Ezt a célt szolgálja a **V-span** funkció. Ennek segítségével beállíthatjuk, hogy a skála végértéke pl. 5.8 V, a kezdő értéke pedig, pl 3.6 V legyen. Ettől kezdve a szabályozó gombot forgatva a két érték közötti kimenő feszültséget kapunk (a finom-szabályozó további $\pm 1\%$ változást enged meg.). Az egyetlen kikötés, hogy a $V_{max} > (V_{min} + 0.1V)$. Egyszer beállítva, a funkció egyetlen nyomógombbal be, ill. kikapcsolható.

PL sorozat

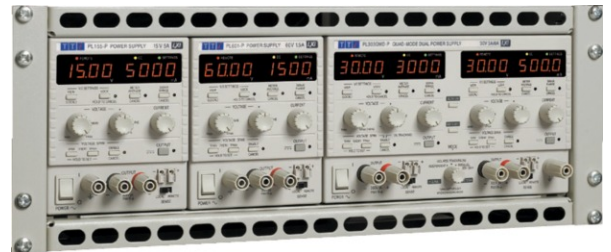
Továbbfejlesztett lineáris szabályozású laboratóriumi tápegységek

Valódi analog kezelőszervek digitális funkcióval

PL-P sorozat

Teljes távvezérlés asztali és rendszer alkalmazásokhoz

Analog, RS-232, USB, LAN (LXI) vagy GPIB interfészek



PL-P sorozat

Asztali és rendszer kivitel

A PL-P sorozat az előlapi kezelőszerveken túl távvezérlési funkciókkal is rendelkezik. Az asztali alkalmazás mellett az ultra-kompakt rack-modul méretű kivitel lehetővé teszi a készülék rack-méretű rendszerekben történő alkalmazását is.

Hátlapi csatlakozók

A kimeneti és érzékelő csatlakozók megtalálhatók a hátlapon is, így a készülék megfelelően használható rack-be építve is, vagy olyan esetekben, amikor a hátlapi bekötés célszerűbb.

Digitális távvezérlés

A készülék alapkivitelben is rendelkezik RS232, USB és LXI-támogatású LAN (Ethernet) interfésszel. Külön rendelésre a készülék kapható GPIB interfésszel is. Mindegyik interfésszel lehetőség van a a feszültség és áram beállítására, a kimenet ki/be kapcsolására, a feszültség és áramértékek, valamint az állapot visszaolvasására. Az interfészek földponton vannak és galvanikusan (elektro-optikai eszközökkel) el vannak választva a készülék kimeneti pontjaitól.

RS-232

Normál RS-232/RS-423 interfész.

USB

A beépített USB driver az összes Windows rendszereket támogatja.

LAN-Ethernet LXI-vel

A LAN interfész standard 10/100 base-T Ethernet hardware csatlakozás ICMP és TCP/IP protokollal LAN hálózatokhoz, vagy közvetlenül PC-hez történő csatlakozáshoz. Ez az interfész LXI támogatást biztosít, és a legmegfelelőbb nagy rendszerekben történő alkalmazáshoz.

LXI megfelelés

A LAN interfész LXI-C kompatibilis. LXI (LAN eXtensions for Instrumentation) az automatizált mérőrendszerekre vonatkozó, következő-generációs LAN-alapú moduláris rendszer szabvány, amely valószínűleg a GPIB-t fogja kiváltani nagyon sok rendszerben.

GPIB (PL-GP változatok)

A készülék rendelhető GPIB (IEEE-488) interfésszel is. Az egyéb interfészek változatlan maradnak.

MŰSZAKI ADATOK PL sorozat

Kimeneti adatok

Feszültség / áram

- PL155: 0... 15 V / 0.1 mA... 5 A (max. 75 W)
 - PL303: 0... 30 V / 0.1 mA... 3 A (max. 90 W)
 - PL601: 0... 60 V / 0.1 mA... 1.5 A (max. 90 W)
 - PL303QMD: 2x(0... 30 V / 0... 3 A), vagy 1x(0... 30 V / 0... 6 A) max. 180 W
- Megjegyzés: a tényleges maximális kimenő áram és feszültség értékek a megadottnál tipikusan 1%-al nagyobbak

Kimenet beállítása

- Feszültség: durva és finom beállító gomb.
- Áram: egy gomb logaritmikus karakterisztikával
- Kimeneti üzemmód: állandó feszültségű vagy áramú kimenet automatikus átkapcsolással a keresztezési pontnál. Az állandó áramú üzemmódot LED jelzi.
- Kimeneti kapcsoló: elektronikus, galvanikusan nincs leválasztva. A készülék a kimenet kikapcsolt állapotában a beállított feszültség és áram értékeket jelzi ki. A kimenet felfutási ideje terhelés nélkül <15 ms.

V-Span (feszültség beállítási tartomány)

Egy kívánt, a durva feszültség állítóval beállítható maximális feszültség digitálisan állítható be. A beállítható maximális feszültség tartomány típusától függően 0.1 V... 15V/30V/60V. A beállítható maximális feszültség tartomány 0... (Vmax – 0.1V)

S-Lock (beállítások rögzítése)

A beállításokat az S-Lock gomb megnyomásával lehet rögzíteni. A rögzítési pontosság azonos a kijelző műszer pontosságával (lásd Kijelzés)

Kimeneti adatok

- Hullámosság / zaj:
normál módusú feszültség: <0.4 mVrms... 2 mVp-p
normál módusú áram: <0.2 mArms; <40 µA az 500mA-es tartományban
közös módusú áram: <5 µArms
- Terhelés szabályozás:
feszültség: <0.01% + 2mV
áram: tipikusan 0.01% + 500 µA (≥50 kOhm kimeneti impedancia)
- A feszültségre megadott adatok a kimeneten, bármilyen terhelés változásra értendők. Távérzékelésnél 0.5 mV adandó a +ve kimeneti kábelben eső 0.1 V feszültségre (az érzékelő kábel ellenállása max. 0.5 Ohm lehet).
- Vonal szabályozás
feszültség: <0.01% + 2mV, 10% hálózati feszültség változásra
áram: <0.01% + 250 µA, 10% hálózati feszültség változásra.
- Tranziens válasz: <50 µs 50 mV beállításon belül a terhelés 90%-os változására
- Hőmérsékleti együttható:
feszültség: tipikusan <(50 ppm + 0.5 mV)/°C
áram: tipikusan <(100 ppm + 1 mA)/°C; <(100 ppm + 0.1 mA)/°C az 500mA-es tartományban

Kimeneti védelem

- A kimenetek védettek a névleges kimeneti feszültség fölötti 20 V feszültségek ellen. Ellentétes áramok ellen diódás védelem 3 A-ig.
- Túlmelegedés esetén a készülék a kimenete automatikusan lekapcsol.
- Biztonsági zár véd a beállított feszültség és áram értékekben váratlan változást okozó műveletek ellen (kimeneti kapcsoló).

Kimeneti csatlakozók

- Univerzális 4mm-es biztonsági csatlakozók 19 mm távolságra.
- A kimeneti csatlakozóhoz 4 mm-es szigetelt és szigeteletlen dugóval, csatlakozó villával és csupasz vezetékkel lehet csat- lakozni.

Távérzékelés

Az előlap csatlakozó segítségével a távérzékelés helyi vagy távolsági módra állítható be. A távérzékelés csatlakozói csavarmentes rugós kivitelűek.

KIJELZÉS

- Kijelző műszer: kettős, LED-es 4-digites műszerek, 10 mm magas számokkal
- Feszültségmérő
Felbontás: 10 mV
Pontosság: ±(0.1% a leolvasott értékre + 10 mV)
- Árammérő
Felbontás: 1 mA (0.1 mA az 500mA-es tartományban)
Pontosság: ±(0.3% + 3 mA) 3 A-ig; ±(0.5% + 3 mA) 6 A-ig; ±(0.3% + 0.3 mA) az 500mA-es tartományban
- Műszer csillapítása: normál 20 ms, átkapcsolható 2 s-ra gyorsan változó terhelés esetére

KIEGÉSZÍTŐ ADATOK - PL303QMD típus

A PL303QMD négy működési móddal rendelkezik:

Független üzemmód. A kimenetek egymástól galvanikusan el vannak választva, a működés olyan, mintha két különálló tápegységet használnánk.

Követő üzemmód. A két kimenet egymástól továbbra is galvanikusan el van választva, de a Slave feszültségbeállító kezelőszervek le vannak tiltva, és a Slave feszültség Master feszültségre van állítva. Ezzel az elrendezéssel követő bipoláris, vagy unipoláris feszültség állítható elő különböző földpontokkal. Ha 30V-nál nagyobb feszültségre van szükségünk, a kimenetek sorba köthetők 0... 60 V beállításához, de csak a Master feszültséget állító kezelőszervekkel. Követési pontosság: Slave feszültség = ±(0.1% a beállított Master feszültségre vonatkoztatva +10 mV)

Ratio (%) Tracking Mode (arányos követési mód). Mint a normál követő üzemmód, de a Slave feszültség beállító szervekkel a kimenő feszültség a Master feszültség 0%... 101%-a között állítható. Beállított Slave feszültség mellett, ha a Master feszültség változik, a Slave feszültség %-osan ugyanakkora mértékben változik. Követési pontosság: %-os változás a Slave feszültségben = %-os változás a Master feszültségben ±0.1% ±10mV)

Párhuzamos üzemmód. Ebben az üzemmódban a tápegység úgy működik, mint egy egykimenetes tápegység, de a kimenet max. kétszeres árammal terhelhető (0.2 mA... 6 A), a Slave le van tiltva és a kijelző ki vannak kapcsolva.

Both On / Both Off (be-/kikapcsolás egyszerre)

Mindkét kimenet független DC ki-/bekapcsolóval rendelkezik, azonban egy erre a célra szolgáló nyomógombbal a két tápegység kimenete egyszerre kapcsolható be, ill. ki. A nyomógomb mind a négy üzemmódban működik.

ÁLTALÁNOS MŰSZAKI ADATOK

- Táplálás: 230V AC, vagy 115V AC ±10%, 50/60 Hz. Beépítési kategória II.
- Felvett teljesítmény: egykimenetes változat: max. 280 VA, kétkimenetes változat: max. 560 VA.
- Működési hőmérséklet: 5... 40°C, 20%... 80% RH
- Tárolási hőmérséklet: -40°C... +70°C
- Beltéri használat max. 2000 m-ig
- Szennyezési fokozat: 2
- Hűtés: intelligens, változó fordulatszámú, kis-zajú szellőző ventilátor
- Biztonsági szabványok: megfelel az EN61010-1 EMC és EN61326 előírásoknak
- Méretek: egykimenetes változat: 107 x 131 (¼ rack 3U) x 288 mm, kétkimenetes változat: 214 x 131 (½ rack 3U) x 288 mm, (lábak, gombok és kivezetők nélkül)
- Súly: egykimenetes változat: 4.5 kg, kétkimenetes változat: 8.5 kg

OPCIÓK

- **Rack-be építő készlet (RM450)**

19" 4U rack, max. négy egykimenetes, vagy két kétkimenetes készülék befogadására, alul, felül szellőző nyílásokkal. Az üresen maradt helyek takarólemezzel letakarva.

MŰSZAKI ADATOK PL-P sorozat

Általános megjegyzések

A PL-P sorozat távvezérlő interfészei: analóg, RS232, USB, LAN (LXI). Nem használva a távvezérlési funkciókat, a készülékek paraméterei azonosak a PL sorozat paramétereivel. Az előző oldalon megadott műszaki adatok érvényesek a PL-P sorozatra is. Az itt megadott kiegészítő, csak a programozható változatokra vonatkozó adatok.

Feszültség / áram

- PL155-P: 0... 15 V / 0.1 mA... 5 A (max. 75 W)
- PL303-P: 0... 30 V / 0.1 mA... 3 A (max. 90 W)
- PL601-P: 0... 60 V / 0.1 mA... 1.5 A (max. 90 W)
- PL303QMD-P: 2 x (0... 30 V / 0... 3 A), vagy 1 x (0... 30 V / 0... 6 A) max. 180 W

Hátlapi csatlakozók

A kimenetek és az érzékelő bemenetek a hátlapra is ki vannak vezetve csavarmentes csatlakozó blokkra.

Digitális busz interfészek - RS-232, USB, LAN (LXI)

A készülékek alap kivitelben tartalmazzák a távvezérléshez és az adatok visszaolvasásához használható RS-232, USB és LAN (LXI-C) interfészeket. Minden interfész földponton van és galvanikusan le van választva a készülék egyéb kimeneteitől.

Megjegyzés: a táv- és helyi érzékelés, valamint a működési mód a PL303QMD-P típusnál csak kézzel állítható.

RS-232. Szabványos 9-tűs D-csatlakozó. Baud rate 9,600.

USB. Szabványos USB 2.0 csatlakozás (kompatibilis az USB 1.x-el). Virtuális COM port-ként működik.

Ethernet (LAN). Szabványos 10/100 base-T hardware csatlakozás. ICMP és TCP/IP Protocol a Local Area Network (LAN)-hoz, vagy közvetlenül egy PC-hez.

LXI megfelelés. A LAN interfész LXI-C kompatibilis. (LXI a Lan eXtensions for Instrumentation kifejezés rövidítése). További információhoz lásd: www.tti-test.com/go/lxi

GPB interfész (PL-GP típusok, gyári beépítés). Ez az interfész az előzőeken felül kerül beépítésre külön rendelésre, az interfész megfelel az IEEE-488.1 és IEEE-488.2 követelményeknek.

DIGITÁLIS PROGRAMOZÁS

Feszültség beállítás

- Beállítási felbontás: 1 mV
- Beállítási pontosság: $\pm(0.05\% + 10 \text{ mV})$

Áram beállítás

- Beállítási felbontás: 0.1 mA (0.01 mA az 500mA-es tartományban)
- Beállítási pontosság: $\pm(0.3\% + 0.005 \text{ A})$ 3 A-ig, $\pm(0.5\% + 0.005 \text{ A})$ 6 A-ig, $\pm(0.3\% + 0.5 \text{ mA})$ az 500mA-es tartományban

Programozási sebesség

- Utasítás késleltetés: tipikusan <80 ms (ez az érték hozzá-adandó az alább következő értékekhez)
- Feszültség felkapcsolási idő: tipikusan <45 ms* 1%-ra
- Feszültség lekapcsolási idő: tipikusan <20 ms* 1%-ra (teljes terhelésnél); tipikusan <150 ms* 1%-ra (terhelés nélkül)

* A fel és lekapcsolási idő, típusonként, az áram és feszültség-lépés értékétől függően más és más. Az egyes típusokra vonatkozó adatok a használati útmutatóban található meg.

Analóg távvezérlés (csak egykimenetes változatok)

Galvanikusan nem-leválasztott feszültség bemenet a kimenő feszültség és áram vezérléséhez. A készülék rendelkezik analóg vezérlő kimenetekkel is, amely lehetővé teszi a készülékek master-slave konfigurációban történő alkalmazását. Megjegyzés: a PL303QMD-P NEM rendelkezik analóg távvezérléssel.

Skálázás

- Referencia pont: minden vezérlő feszültség referencia pontja a készülék pozitív feszültség kimenete
- Vezérlő feszültség-bemenet: 0... 10 V 0... 100%-ot jelent a névleges kimeneti feszültségre vonatkoztatva (pl. 0... 30 V a PL303-P-nél 0... 100%-nak (0... 10 V vezérlő feszültségnek) felel meg). Alternatív skálázás 0... 5 V (a készüléken belül állítható át).
- Vezérlő áram-bemenet: 0... 10 V 0... 100%-ot jelent a névleges kimenő áramra vonatkoztatva (pl. 0... 3 A a PL303-P-nél). Alternatív skálázás 0... 5 V (a készüléken belül állítható át).

- Feszültség kimenet: a névleges kimeneti feszültség 0... 100%-nak 0... 5 V felel meg.
- Áram kimenet: a névleges kimeneti áram 0... 100%-nak 0... 5 V felel meg.

Pontosság

- Vezérlő feszültség bemenet: $\pm(0.3\% + 10 \text{ mV})$; bemeneti impedancia 100 k Ω
- Vezérlő áram bemenet: $\pm(0.5\% + 0.005 \text{ A})$; bemeneti impedancia 64 k Ω
- Feszültség-kimenet: $\pm(0.3\% + 10 \text{ mV})$; kimeneti impedancia 125 Ω
- Áram-kimenet: $\pm(0.5\% + 0.005 \text{ A})$; kimeneti impedancia 125 Ω

Megjegyzés: az analóg áramvezérlés nem használható az 500mA-es tartományban.

Analóg táv ki-/bekapcsolás (csak egykimenetes változatok)

Galvanikusan nem leválasztott vezérlő bemenet. A készülék feszültség kimenetét lekapcsolja, ha a vezérlő bemenetre alacsony szint, vagy rövidzár kerül. A bemenőjel referencia pontja a készülék pozitív feszültség kimeneti pontja. Megjegyzés: a PL303QMD-P NEM rendelkezik ezzel a funkcióval.

ÁLTALÁNOS MŰSZAKI ADATOK

- Táplálás: 230V AC vagy 115V AC $\pm 10\%$, 50/60 Hz. Beépítési kategória II.
- Felvett teljesítmény: max. 280 VA, kétkimenetes változatnál max. 560 VA.
- Működési hőmérséklet: 5... 40°C, 20%... 80% RH
- Tárolási hőmérséklet: -40... + 70°C
- Beltéri használat max. 2000 m-ig
- Szennyezési fokozat: 2
- Hűtés: intelligens, változó fordulatszámú, kis-zajú szellőző ventilátor
- Biztonsági szabványok: megfelel az EN61010-1 EMC és EN61326 előírásoknak
- Méretek: egykimenetes változat: 107 x 131 (¼ rack 3U) x 315 mm, kétkimenetes változat: 214 x 131 (½ rack 3U) x 315 mm, (lábak, gombok és kivezetők nélkül)
- Súly: egykimenetes változat: 4.9 kg, kétkimenetes változat: 8.6 kg

A készülékkel szállított meghajtó szoftverek

- **IVI driver Windows-hoz.** Támogatást nyújt olyan alkalmazásokhoz, mint LabView*, LabWindows*, HPVEE*, stb. Szabványos Windows USB driver Windows 2000, XP, és Vista operációs rendszerekhez.

OPCIÓK

- **Rack-be építő készlet (RM450)**

19" 4U rack, max. négy készülék befogadására, alul, felül szellőző nyílásokkal. Az üresen maradt helyek takarólemezletakarva.

A megadott műszaki adatok 18... 28°C környezeti hőmérséklet és 1 órai bemelegedés után érvényesek.

Távvezérlő interfészek táblázata

Típus	Analóg	RS232	USB	LAN (LXI)	GPB
PL155					
PL303					
PL601					
PL303QMD-P					
PL155-P	•	•	•	•	
PL303-P	•	•	•	•	
PL601-P	•	•	•	•	
PL303QMD-P		•	•	•	
PL155-GP	•	•	•	•	•
PL303-GP	•	•	•	•	•
PL601-GP	•	•	•	•	•
PL303QMD-GP		•	•	•	•